

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-172609

(43)Date of publication of application : 02.07.1996

(51)Int.Cl.

H04N 7/01

G02B 23/24

H04N 9/00

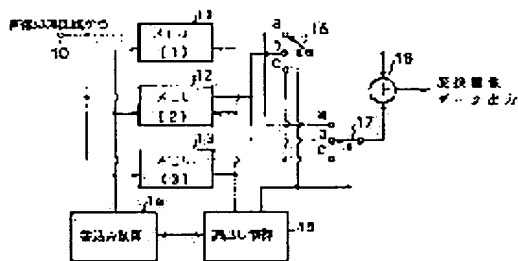
(21)Application number : 06-333329

(71)Applicant : FUJI PHOTO OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 15.12.1994

(72)Inventor : INOUE KIYOSHI

(54) NTSC-PAL CONVERTER



(57)Abstract:

PURPOSE: To convert image data of the NTSC system into data of the PAL system with a small memory capacity in which generation of bar noise is eliminated.

CONSTITUTION: The converter is provided with three field memories (1) 11, (2) 12, (3) 13 storing image data of the NTSC system, a write control circuit 14, a read control circuit 15 reading out image data of the PAL system while conducting interpolation processing, changeover circuits 16, 17 and an adder 18. Odd and even field data are sequentially stored in the three memories 11, 12, 13. When the data are read out to form the PAL system image, the two memories not in the writing state at present are selected. For example, combinations of the memories 11 and 12, 12 and 13, and 13 and 11 are selected, for example, frame data of the PAL system are formed from the field data. Thus, the writing in the memory does not overrun the reading out for the PAL image and then no bar noise is produced.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.05.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

11.11.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-172609

(43) 公開日 平成8年(1996)7月2日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 7/01	C			
G 0 2 B 23/24	B			
H 0 4 N 9/00	B			

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-333329

(22) 出願日 平成6年(1994)12月15日

(71) 出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地

(72) 発明者 井上 清

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士

写真光機株式会社内

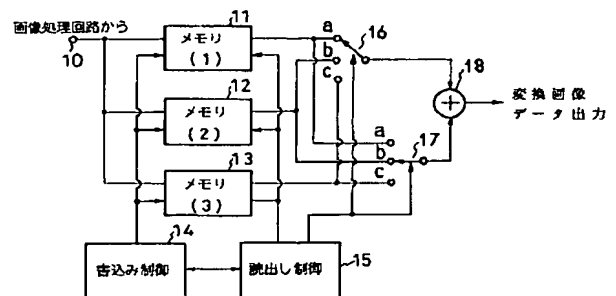
(74) 代理人 弁理士 緒方 保人

(54) 【発明の名称】 NTSC-PAL変換装置

(57) 【要約】

【目的】 バースノイズの発生をなくことができ、しかも少ないメモリ容量でNTSC方式からPAL方式へ画像データを変換できるようにする。

【構成】 NTSC方式の画像データを格納する3枚のフィールドメモリ(1)11、メモリ(2)12、メモリ(3)13、書込み制御回路14、補間処理をしながらPAL方式の画像データを読み出す読出し制御回路15、切替え回路16、17、加算器18を設ける。上記3枚のメモリ(1)、(2)、(3)に奇数及び偶数のフィールドデータが順に格納されるが、PAL方式画像を形成するために読み出すときは、現在書込み中でない2枚のメモリが選択される。例えば、(1)と(2)、(2)と(3)、(3)と(1)のメモリの組合せが選択され、これらのフィールドデータからPAL方式のフレームデータが形成される。これによれば、上記メモリへの書込みがPAL画像のための読出しを追い越すことがなく、バースノイズの発生がなくなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 N T S C方式の信号によりメモリに書き込まれた画像データを順次読み出し、P A L方式の画像信号を生成するN T S C-P A L変換装置において、上記N T S C方式の画像データの3フィールド分を記憶するために3枚分のフィールドメモリを設け、上記P A L方式への変換を開始する時点で、現在書き込み中となっていない2枚のフィールドメモリを選択し、この2枚のフィールドメモリ内の画像データを読み出してP A L方式の画像信号を生成するように制御したことを特徴とするN T S C-P A L変換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、N T S C方式の画像データをP A L方式の画像データに変換するための変換装置であって、特に電子内視鏡で得られた画像について適用される装置のメモリの構成に関する。

【0002】

【従来の技術】電子内視鏡装置等に用いられるテレビモニタにおいては、一般にテレビジョン方式であるN T S C (National Television System Committee)方式が採用されており、P A L (Phase Alternation by Line)方式のモニタに表示する際には、N T S C-P A L変換装置が有用となる。即ち、例えば走査線がN T S C方式では525本、P A L方式では625本となっており、この525本の走査線データを補間処理によって、625本の走査線データに変換することになる。

【0003】図5には、フレームデータにおけるN T S C-P A L変換の処理状況が示されており、フィールドメモリ毎に格納されたN T S C方式の奇数ラインN01のデータD1と偶数ラインNE1のデータD2が加算され、 $(D1 + D2) / 2$ のデータがP A L方式の奇数ラインP01として読み出され、また奇数ラインNE1のデータと偶数ラインN02のデータに基づいて奇数ラインPE1が読み出され、同様にP A L方式のラインデータP02、PE2…が順に読み出される。ここで、図示されるように、例えばN T S C方式側のラインN03とNE3のデータに基づいて、P A L方式側では重複したデータ(同一データ)からなる2つのラインP03、PE3のデータが読み出され、同様にラインNE5とN06のデータに基づいて重複したデータからなる2つのラインP06、PE6のデータが読み出される。

【0004】このように、同一の重複したデータを読み出して補間することにより、N T S C方式の走査線525本のデータから、走査線626本のP A L方式のデータを得ることができる。以上の変換装置によれば、電子内視鏡装置やその他の各種の装置におけるN T S C方式の画像信号を、P A L方式の画像信号へ容易に変換でき、共通設計によるコストダウンや管理工数の削減が図れることになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のN T S C-P A L変換装置では、1フィールド或いは1フレームの画像データを作成する時間が異なることから、水平方向のバーノイズが発生するという問題がある。図6には、フィールドメモリに書き込まれたN T S C方式の画像データと、このメモリから読み出されたP A L方式のフレームデータとの関係が左右の時間軸上で示されている。即ち、変換装置には、N T S C方式の画像を格納するために2個のフィールドメモリ(1)、

(2)が設けられており、フィールドメモリ(1)には、フィールドデータO (ODD) NO、ON1、ON2…、フィールドメモリ(2)には偶数フィールドデータE (EV EN) NO、EN1、EN2…が更新されながら、交互に書き込まれ、この書き込みはフィールド周期16.6ms (1/60秒)毎に行われる。

【0006】そして、図5に示した読み出し制御によって、P A L方式の画像データである奇数フレームデータOP1、偶数フレームデータEP1、奇数フレームデータOP2、偶数フレームデータEN2…が20ms (1/50秒)毎に形成される。上記奇数フレームデータOP1は、図示されるようにフィールドデータON1とEN1に基づいて形成され、上記偶数フレームデータEP1はフィールドデータEN1とON2に基づいて形成される。

【0007】しかし、上述のように、フィールドメモリ(1)、(2)における1フィールドデータの書き込み時間は、N T S C方式であるから、 $1/60 \text{ 秒} = 16.6 \dots \text{ms}$ となり、P A L方式の画像データの読み出し時間は、 $1/50 \text{ 秒} = 20 \text{ ms}$ であり、この時間の相違により、上記書き込みが上記読み出しを追い越すことになる。即ち、図7には、図6の追越し点Bに着目した場合のデータの書き込み/読み出し状況が示されており、このB点では、フィールドメモリ(1)の奇数フィールドデータON3のラインN04とフィールドメモリ(2)の偶数フィールドデータEN3のラインNE4のデータが加算処理されて、フレームデータOP3のラインPE4が読み出される。

【0008】ところが、このB点ではフィールドメモリ(1)内のラインN04のデータを新たに更新しており、このラインN04の終端部で書き込みが読み出しを追越し、ラインN05以降は書き換えられたデータに基づいて、フレームデータOP3のラインP05が生成されることになる。従って、このフレームデータOP3においては、B時点でデータに切れ目(時間軸のずれ)が生じることになる。このデータの切れ目は、静止画においてはそれ程問題とならないが、動画のとき、特に動き量が多い場合は、水平方向にバーノイズが発生することになる。

【0009】そこで、上記バーノイズをなくすために、もう1組の奇数フィールドメモリ及び偶数フィールドメモリを追加して、フィールドメモリ4枚分を用意し、これらのメモリに時系列的に4フィールド分の画像データ

10

20

30

40

50

を格納し、1組のフィールドデータの書き込み中に、他の1組のフィールドデータの読出しを制御することも可能である。しかし、この場合は、4枚分のフィールドメモリが必要となり、メモリ容量が無駄に大きくなってしま

【0010】本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、その目的は、バーノイズの発生をなくすることができ、しかも少ないメモリ容量でNTSC方式の画像データをPAL方式の画像データに変換することが可能となるNTSC-PAL変換装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、NTSC方式の信号によりメモリに書き込まれた画像データを順次読み出し、PAL方式の画像信号を生成するNTSC-PAL変換装置において、上記NTSC方式の画像データの3フィールド分を記憶するために3枚分のフィールドメモリを設け、上記PAL方式への変換を開始する時点で、現在書き込み中となっていないNTSC方式の2枚のフィールドメモリを選択し、この2枚のフィールドメモリ内の画像データを読み出してPAL方式の画像信号を生成するように制御したことを特徴とする。

【0012】

【作用】上記の構成によれば、3枚のフィールドメモリにNTSC方式の奇数及び偶数のフィールドデータが順に格納されるが、PAL側へ転送するために読み出すときは、現在書き込み中でない2枚のフィールドメモリが選択される。例えば、3枚のメモリ番号を(1)、

(2)、(3)とすると、(1)と(2)、(2)と

(3)、(3)と(1)の組合せが選択され、これらのフィールドデータからPAL方式の画像データが形成される。従って、メモリへの書き込みがPAL画像生成のための読出しを追い越すということはなく、上記の組合せは、必ず時間的に連結された奇数フィールドデータと偶数フィールドデータとなるので、バーノイズの発生が解消される。

【0013】

【実施例】図1には、実施例に係るNTSC-PAL変換装置におけるメモリ制御部の構成が示されている。図1において、端子10にはNTSC方式側の画像処理回路で処理された画像信号が入力されることになり、この画像信号は、電子内視鏡装置の場合はCCDで得られた信号に対し、信号増幅、ガンマ補正、ホワイトバランス等の処理を施して形成された、例えばコンポジットビデオ信号とされる。この端子10に、3フィールド分の画像データを格納する3枚のメモリ(1)11、メモリ

(2)12、メモリ(3)13が接続され、これらのメモリ(1)11、メモリ(2)12、メモリ(3)13には、書き込み制御回路14及び読出し制御回路15が接続される。また、上記メモリ11、12、13の出力側

に、切替え回路16、17及び加算演算器18が設けられている。

【0014】上記書き込み制御回路14は、端子10から入力される画像信号を、メモリ11、12、13に順番に記憶させると共に、現在書き込み中のメモリ番号を読出し制御回路15へ出力する。この書き込み制御回路14では、NTSC方式の制御クロックで書き込み制御を行い、1フィールドを16.66...ms(1/60秒)で処理する。上記読出し制御回路15では、現在書き込み中であるメモリ以外のメモリを選択し、PAL方式の制御クロックに同期した読出し速度でデータを読み出す。即ち、上述した図5と同様な補間を行いながら、各メモリ11、12、13からの読出し制御が実行される。

【0015】また、上記切替え回路16、17では、例えばメモリ(1)11とメモリ(2)12を選択する場合は切替え回路16の端子aと切替え回路17の端子bを選択し、メモリ(2)12とメモリ(3)13を選択する場合は切替え回路16の端子bと切替え回路17の端子cを選択し、メモリ(3)13とメモリ(1)11を選択する場合は切替え回路16の端子aと切替え回路17の端子cを選択する。そして、この選択されたメモリ内の画像データは、加算演算器18で上述した(D1+D2)/2の加算演算が施され、加算演算器18から20ms(1/50秒)で1フレーム分のPAL方式の画像データ、即ち走査線625本に対応した画像データが出力される。

【0016】実施例は以上の構成からなり、その作用を図2～図4を参照しながら説明する。図2には、上記書き込み制御回路14における制御動作が示されており、図示されるように、画像処理回路から供給されるNTSC方式の画像データについて、メモリ(1)11への書き込み(ステップ101)、メモリ(2)12への書き込み(ステップ102)、メモリ(3)13への書き込み(ステップ103)が順に行われ、3フィールド分が記憶される。

【0017】図3には、上記読出し制御回路15における制御動作が示されており、ステップ201では、上記メモリ(1)11への書き込みが行われているか否かが判定され、書き込みが行われているとき(Yのとき)は、メモリ(2)とメモリ(3)のデータを読み出す(ステップ202)ことになり、同時に図1の切替え回路16の端子bと切替え回路17の端子cが選択される。ステップ203では、メモリ(2)への書き込みが行われているか否かが判定され、Yのときは、メモリ(3)とメモリ(1)のデータを読み出す(ステップ204)ことになり、この場合は切替え回路16の端子aと切替え回路17の端子cが選択される。次のステップ205では、メモリ(3)への書き込みが行われているか否かが判定され、Yのときは、メモリ(1)とメモリ(2)のデータを読み出す(ステップ206)ことになり、同時に図1

の切替え回路16の端子aと切替え回路の端子bが選択される。そして、これらの2フィールド(奇数及び偶数)分のデータは加算演算器18へ入力され、加算演算器18からはPAL方式のフレームデータが出力される。

【0018】図4には、上記の動作にて書込み/読出しされる画像データが時系列的に示されており、図の上部のフィールドメモリ(1)、(2)、(3)には、NTSC方式画像データである奇数フィールドデータON0、偶数フィールドデータEN0、奇数フィールドデータON1が記憶され、その後、各メモリ内のデータを更新する形で、EN1、ON2、EN2、ON3、EN3…が16.66…ms毎に順に格納される。そして、例えば上記奇数フィールドデータON1のメモリ(3)への書込みを開始するA1時点で、PAL方式のフレームデータOP1への変換(読出し)を開始する場合は、図3で示したように、ステップ205でメモリ(3)の書込み状態(Y)が判定され、ステップ206へ移行する。従って、メモリ(1)と(2)に格納された奇数及び偶数のフィールドデータON0、EN0が読み出され(同時に補間処理が行われる)、加算演算されることによって、これによって奇数フレームデータOP1が形成される。

【0019】次のPAL方式のフレームデータEP1については、A2の時点でメモリ(1)が書き込まれていることがステップ201で判定され、メモリ(2)と(3)の偶数及び奇数のフィールドデータEN0、ON1によって、偶数フレームデータEP1が形成される。このようにして、NTSC側の3枚のフィールドメモリ(1)、(2)、(3)に基づいて、PAL方式へ変換したフレームデータOP2、EP2、OP3、EP3…が20ms毎に順次得られることになる。このような動作によれば、メモリ(1)、(2)、(3)において、NTSC方式の画像データの書込みがPAL方式変換のための読出しを追い越すということはなく、従ってバーノイズの発生を防止することができ、しかも少ないメモリ枚数で効率よくPAL側の画像データが形成できるという利点がある。

【0020】即ち、上述したように、バーノイズをなくすためには、4枚分のフィールドメモリを用意し、1組(奇数及び偶数)のフィールドデータの書込み中に、他の1組のフィールドデータの読出しを実行する必要があるが、本発明では、3枚分のフィールドメモリで対応することによりメモリ容量を削減できる。また、本発明は4枚のメモリを用いる場合と比較すると、動きを正確に捉えられるという利点がある。即ち、4枚のメモリを用いる場合は、3枚のメモリの場合と比較すると、1枚分であるが、時間的に古いデータを用いて、PAL側の

画像データを形成することになり、動き量が大きくなる画像では、再現性が低下する。

【0021】上記実施例において、メモリ(1)、(2)、(3)に格納されるデータは、コンポジットビデオ信号としたが、R(赤)、G(緑)、B(青)信号を処理するものにおいては、R、G、Bのそれぞれの信号に対しメモリ(1)、(2)、(3)を設けることになる。また、輝度信号と色差信号を処理するものにおいては、両信号のそれぞれを同様に処理してもよいし、輝度信号のみを上記メモリ(1)、(2)、(3)へ格納し、解像度及びコントラストが低くなる色差信号は2枚分の他のメモリに記憶するようにしてもよい。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、NTSC方式の画像データの3フィールド分を記憶するために3枚分のフィールドメモリを設け、PAL方式への変換を開始する時点で、現在書込み中となっていないNTSC方式の2枚のフィールドメモリを選択し、この2枚のフィールドメモリ内の画像データを読み出してPAL方式の画像信号を生成するように制御したので、バーノイズの発生をなくすることができると共に、少ないメモリ容量でNTSC方式の画像データをPAL方式の画像データに変換することが可能となるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係るNTSC-PAL変換装置のメモリ制御部の構成を示す回路図である。

【図2】図1の書込み制御回路の動作を示すフローチャートである。

【図3】図1の読出し制御回路の動作を示すフローチャートである。

【図4】実施例において書込み/読出し制御される画像データの関係を時系列的に示す図である。

【図5】NTSC方式の画像データからPAL方式の画像データを作る状態を示す説明図である。

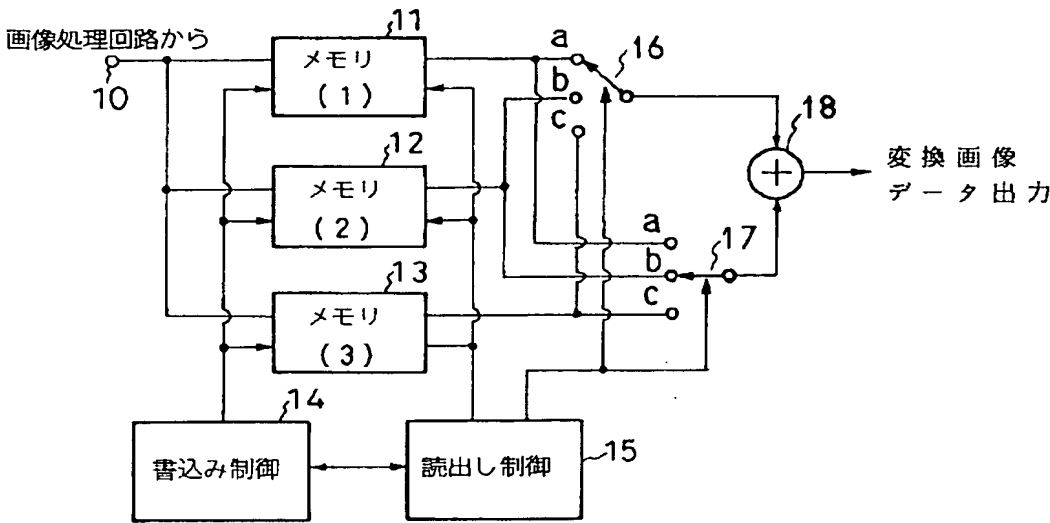
【図6】従来の装置で書込み/読出し制御される画像データの関係を時系列的に示す図である。

【図7】図6のB時点での書込み/読出し制御の関係を示す説明図である。

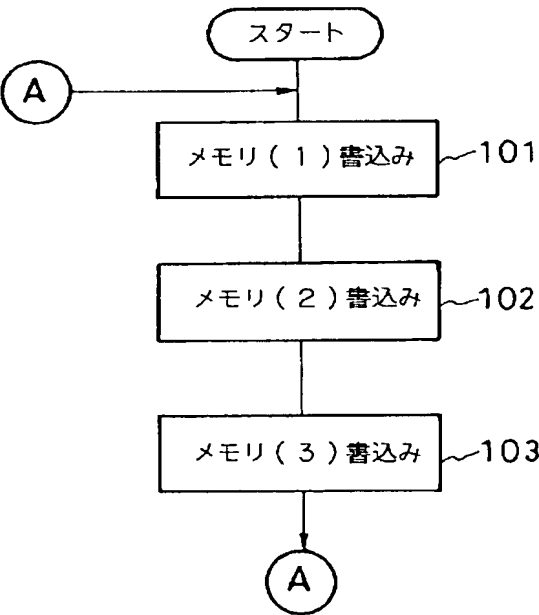
【符号の説明】

11 … メモリ(1)、
12 … メモリ(2)、
13 … メモリ(3)、
14 … 書込み制御回路、
15 … 読出し制御回路、
16、17 … 切替え回路、
18 … 加算演算器。

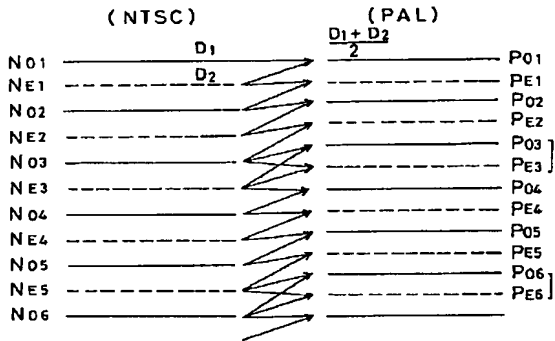
【図1】



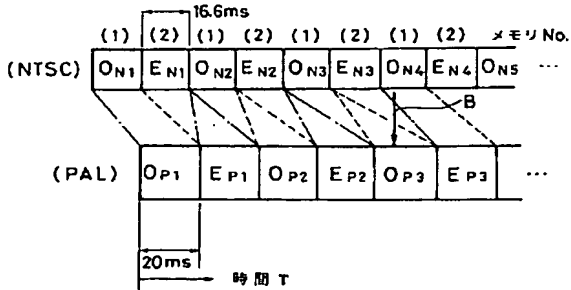
【図2】



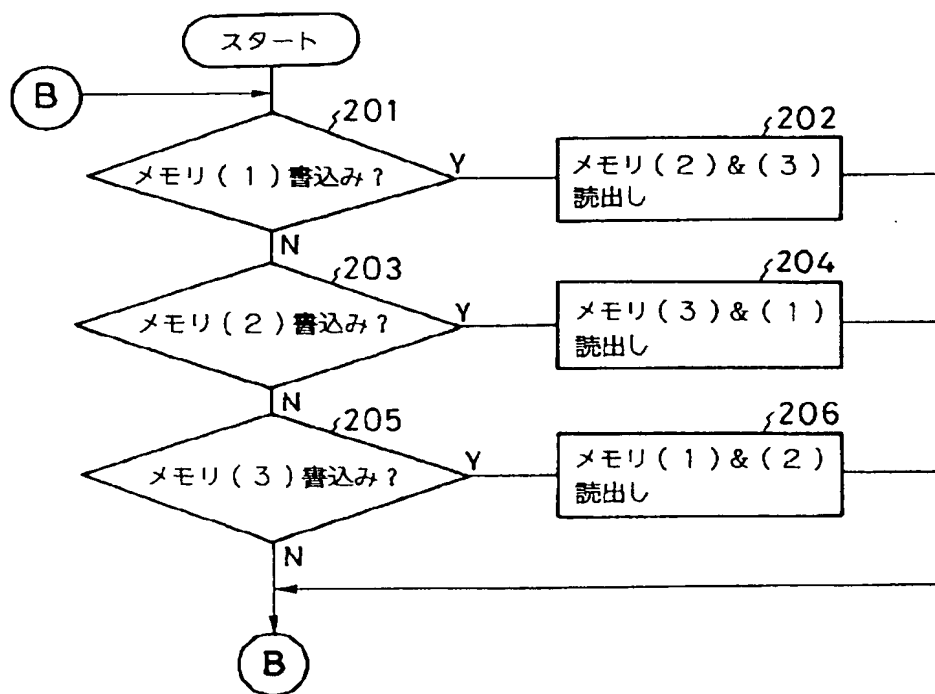
【図5】



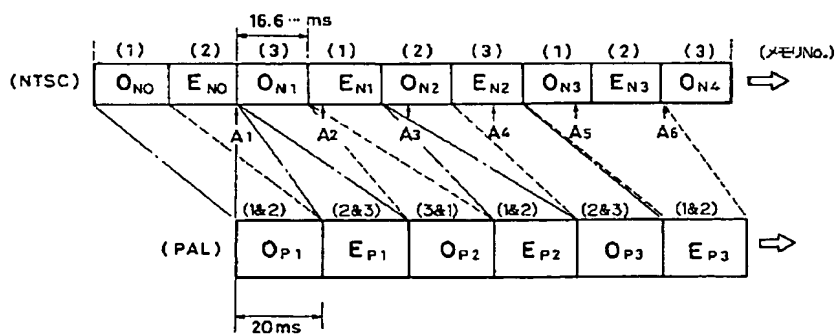
【図6】



【図3】



【図4】



【図7】

